

<Partial translation of Cited document 2>

Title: Electrolytic method for detaching a bonding structure

Abstract: A method for detaching a bonding structure composed of metals and non-metals from the bonding interface without disrupting the structure.

Bonding structure 10 is composed of an alumina substrate for an integrated circuit 11 and a stainless round bar 12 with sand blast finishing at the bonded surface. The substrate and the bar are battedly adhered using dental adhesive agent Panavia 21 (KURARAY Inc.) 13. Bonding structure 10 is fixed in the electrolysis vessel 14 filled with electrolyte comprising physiological saline 16. The substrate 11 is fixed horizontally and the negative electrode is connected to the stainless bar 12 to make cathode, as well as placing the anode electrode of circular form of platinum on the substrate 11 without contacting with 12. When an 8-9 v and 300-350 mA of direct current was applied to the two electrodes of the structure, the bonding structure was detached from the bonded interface 60 minutes after.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-147752

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int. Cl.⁶

C 0 9 J 5/00

識別記号

F I

C 0 9 J 5/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-323484

(22) 出願日 平成8年(1996)11月19日

(71) 出願人 000227836

日本アビオニクス株式会社
東京都港区西新橋三丁目20番1号

(71) 出願人 596174879

坪井 貴志男
東京都目黒区自由丘二丁目8番21号201

(72) 発明者 坪井 貴志男

東京都目黒区自由丘二丁目8番21号201

(72) 発明者 伊藤 厚

東京都港区西新橋三丁目20番1号 日本ア
ビオニクス株式会社内

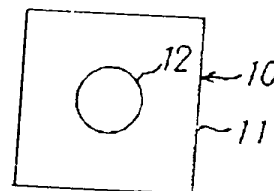
(54) 【発明の名称】 接着構造物の電解剥離方法

(57) 【要約】 (修正有)

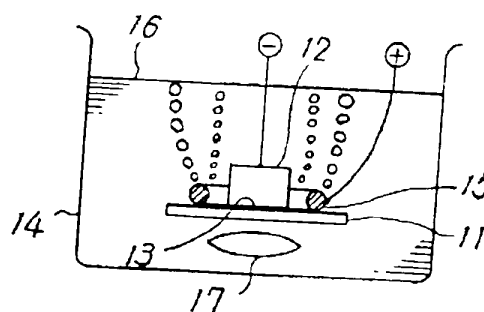
【課題】 金属と非金属よりなる接着構造物を破壊することなく接着界面から剥離のうえ補修再生しうる剥離方法。

【解決手段】 10は接着構造物であり、集積回路用アルミナ基板11に接着面をサンドブラスト仕上げたステンレス丸棒12を、HEMAサルチル酸誘導体モノマーを主成分とする歯科用接着剤バネピア21(株)クラレ製)13を用いて突き合わせ接着したものである。10を、生理食塩水からなる電解液16を満たした電解槽14内に基板11が水平になるように固定し、陰極をステンレス丸棒12に接続してカソードとすると共に、白金線を環状に形成したアノード電極15を12に接触しないように嵌装して基板11上に載置した。両電極間に電圧8～9V、300～350mAの直流電流を印加したところ、60分後に接着構造物は接着界面より剥離した。

(a)



(b)



Title and Abstract

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方が金属より成る接着構造物を電解液に浸漬し、前記接着構造物の一方の金属をカソード電極とする一方が接着層に接する不溶性アノード電極を配置し、前記各電極に直流電流を印加することにより前記アノード電極に発生する気体と化学反応により前記接着層を溶化させることを特徴とする接着構造物の電解剥離方法。

【請求項 2】 前記不溶性アノード電極は、酸不溶性アノード電極に発生直後の酸素ガスが前記接着構造物の接着層に接触するように配置されることを特徴とする請求項 1 記載の接着構造物の電解剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属と非金属よりなる接着構造物を破壊することなく、接着界面より剥離する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、単層または多層のプリント配線板や接着剤を使用してなる工業用接着製品、あるいは接着剤を使用した歯科補綴物において、種々な理由から接着界面を剥離したい場合に遭遇することがある。即ち、接着構造物を破壊不能な場合あるいは剥離のうえ補修再生の方が経済的に優れているなどの場合である。

【0003】金属と非金属よりなる接着構造物を接着界面より剥離するためには、まず接着剤自身の接着機能を低下させることが必要となるが、一般に恒久的な結合と高強度が必要とされる組立物に用いられる構造用接着剤の一例は、フェノール、エポキシノール、フェノール・エポキシノール、エポキシ、ポリエスチル、エポキシ、ポリイソシアネート、シリコン樹脂等からなる熱硬化性樹脂を主成分とした重合硬化型の接着剤であり、硬化した樹脂は加熱しても事実上硬さを保持し不融性であり、また種々の薬品および溶剤に強い耐性を持っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、重合硬化型の接着剤を使用したプリント配線板や工業用接着製品、あるいは歯科補綴物等の接着構造物を剥離しようとする、接着構造物の破壊につながる外力や高熱（260℃以上）による接着剤の分解によるしか方法がなく、剥離のうえ補修再生したい場合には接着構造物を破壊するしかなかった。本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、接着構造物を破壊することなく接着界面から剥離のうえ補修再生することのできる、接着構造物の剥離方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために第 1 の発明は、少なくとも一方が金属より成る接着構造物を電解液に浸漬し、前記接着構造物の一方の金属をカソード電極とすると共に接着層に近接させて不溶性ア

ノード電極を配置し、前記各電極に直流電流を印加することにより、前記アノード電極に発生する気体と化学反応により前記接着層を溶化させることにより、前記接着層を剥離する第 2 の発明は、前記不溶性アノード電極を、酸不溶性アノード電極から発生直後の酸素ガスが前記接着構造物の接着層に接触するように配置することを要する。

【0006】

【発明】第 1 の発明によれば、両電極より発生する気体による接着剤に対する旺盛な化学反応により接着剤を分解させ、接着構造物を壊さず傷めずに接着界面より剥離することができる。また第 2 の発明によれば、アノード電極より発生する反応性の高い発生初期の酸素を接着剤に接触させることにより、接着剤に対する旺盛な化学反応によって接着剤を分解させ、接着構造物を壊さず傷めずに接着界面より剥離することができる。

【0007】

【発明の実施形態】金属と非金属よりなる接着構造物を接着界面より剥離するためには、まず接着剤自身の接着機能を低下させることが必要となる。一般的に接着剤には接着機能を向上させるために接着剤自身の表面張力を小さくし、接着構造物に対する濡れ性を良くするように作られている。従って、表面張力の小さな接着剤を効果的に機能を低下させるためには、溶液であればより良く濡れるような表面張力の小さな液体による接触が、または反応性の高い気体を直接接着剤に作用させることが考えられる。

【0008】そこで本発明者らは、硬化後の接着剤を室温程度で容易に操作、即ち接着剤の破棄ないしは接着力の低下をもたらす方法として電気分解法に着目した。実際に実験してみたところ、直接接着剤を電気分解に導くような電解質溶液は得られなかった。言い換えると容易に入手し得る一般的電解質溶液では、電解質溶液としては立派に電気分解はできても接着剤は電気分解されずにいたことがわかった。即ち接着剤を分解した痕跡とか、分解物あるいは沈殿物等が見当たらないことであった。

【0009】しかしながら試験資料の接着剤部分の表面を観察すると一様に光沢が無く、荒れた様相を呈していることを発見した。そこで接着剤が最も入手容易な生理食塩水を電解質溶液としたとき、電気分解するかしないかを調べるのに次のようにした。

(1) 接着剤以外の接合物を一切除いて電気分解してみる。

(2) 接着剤だけを用いて、電流量を多くして分解してみる。

(3) 両方の電極には可及的大面積が得られるような金属として、細線でできた網状金属を用いることとした。

【0010】実験試料としては次のものを使用した。

① 接着剤：リン酸エステル系接着剤（株）カラレ製バナビア EX）

【0020】図1(a)は、図1(b)は銅板(銅板22)と、横4mm、縦4mmの正方形の形状を、工業用エポキシ系接着剤(10)で、図1(b)の形状を用いて貼り付けられたものである。

【0021】このように構成した接着構造物10を、塩化亜鉛水溶液なる電解液(日本製薬社、NAC10)に、図1(b)の11、12を満したセラミック板11なる電解槽24内に基板21を水平になるように固定し、陽極を銅板22とに接続して、カソードとすると共に、白金網(スチスーパ)を、線径0.1mm、縦15mm、横5mmの形状に形成したアノード電極25を、銅板22に接触しないようにガラスウールパイプ(直径1mm、26)を介させて銅板22上に載置した。27は電解液攪拌機(スターラー)である。

【0022】このように構成したうえで、両電極間に電圧5.3V、300~400mAの直流電流を印加し、電解剥離時間を測定したところ3時間を要した。剥離可能と判断した状態は、電解状況を観察していると銅板22の下部からの発泡の際に、銅板22が僅かながら動揺し始めた時点をつらえて電源を切り、最初ピンセット次に小型ペンチで剥離し得た。

【0023】

【発明の効果】本発明になる接着構造物の電解剥離方法は、少なくとも一方が金属より成る接着構造物を電解液に浸漬し、前記接着構造物の一方の金属をカソード電極とすると共に接着層に近接させて不溶性アノード電極を配置し、前記各電極に電流を印加するようにしたので、両電極より発生する気体による接着剤に対する旺盛なる

化学反応性により、両接着層を分解させることができる。従って腐蝕を用いずに、前記接着構造物を剥離し、極小の接着表面に分離させることができる。

【発明の簡単な説明】

【図1】図1は接着構造物10の平面図、(a)は銅板22上面を接着する場合の平面図、(b)は電解槽24内に基板21を固定し、接着構造物10の平面図、(c)は電解剥離方法を説明するための模式図である。

【図2】図2は接着構造物10の平面図、(a)は配線板用基板21に付着した本発明の第2の実施形態を示す模式図であり、(b)は接着構造物を電解槽24に浸漬した際の平面図、(c)は電解剥離方法を説明するための模式図である。

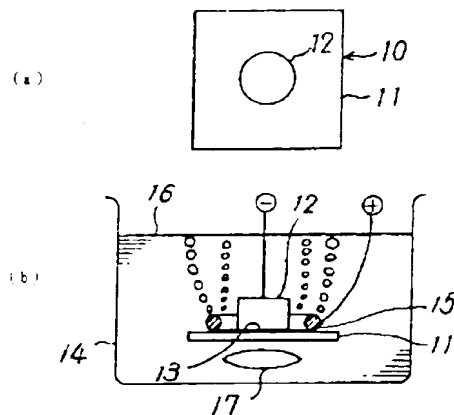
【図3】図3は電極構造を示す図であり、(a)は平面図、(b)はその側面図である。

【図4】図4は本発明を実証するために行なった電解剥離方法を説明するための模式図である。

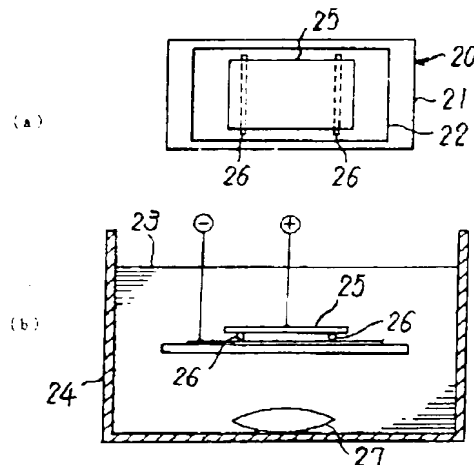
【符号の説明】

- 10、20 接着構造物
- 11 セラミック板
- 12 ステンレス丸棒(カソード電極)
- 13 接着剤
- 14、24 電解槽
- 15、25 アノード電極
- 16、23 電解液
- 21 フェノール絶縁板
- 22 銅板(カソード電極)

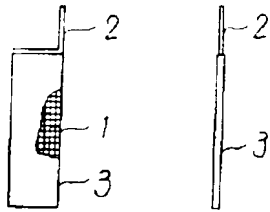
【図1】



【図2】



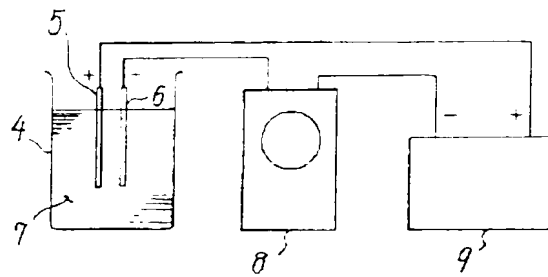
【40】



(a)

(b)

【41】



8

9



Creation date: 08-29-2003
Indexing Officer: RCABALLERO - ROSAFI CABALLERO
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 09352976

Legal Date: 03-19-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	FOR	5

Total number of pages: 5

Remarks:

Order of re-scan issued on